

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

ЗАХИСТ ІНФОРМАЦІЇ В ПОЛІГРАФІЇ

ДОМАШНЯ КОНТРОЛЬНА РОБОТА

«Життєвий цикл захищеної поліграфічної продукції»

*Рекомендовано Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського
як навчальний посібник для здобувачів ступеня магістра за освітньою
програмою «Технології друкованих і електронних видань»
спеціальності 186 «Видавництво та поліграфія»*

Київ
КПІ ім. Ігоря Сікорського
2020

Захист інформації в поліграфії. Домашня контрольна робота «Життєвий цикл захищеної поліграфічної продукції» [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 186 «Видавництво та поліграфія» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: Т. Ю. Киричок. – Електронні текстові дані (1 файл: 0,618 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 29 с.

*Гриф надано Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол _____)
за поданням Вченої ради ВПІ (протокол № 10 від 27.05.2020 р.)*

Електронне мережне навчальне видання

**ЗАХИСТ ІНФОРМАЦІЇ В ПОЛІГРАФІЇ
ДОМАШНЯ КОНТРОЛЬНА РОБОТА
«ЖИТТЄВИЙ ЦИКЛ ЗАХИЩЕНОЇ ПОЛІГРАФІЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ»**

Укладач: *Киричок Тетяна Юріївна, докт. техн. наук, проф.*

Відповідальний редактор	<i>Т. А. Роїк, д-р техн. наук, проф., в. о. завідувача кафедри ТПВ КПІ ім. Ігоря Сікорського</i>
Рецензент	<i>В. М. Скиба, канд. техн. наук, доц.</i>

Навчальний посібник відповідає навчальній програмі дисципліни «Захист інформації в поліграфії» спеціальності 186 «Видавництво та поліграфія» освітньо-професійної програми та освітньо-наукової програми «Технології друкованих та електронних видань» підготовки магістрів Видавничо-поліграфічного інституту. Наведено теоретичний матеріал для виконання індивідуального завдання і показано його застосування до розв'язування поставлених практичних задач у відповідності до домашньої контрольної роботи.

Для студентів ВПІ КПІ ім. Ігоря Сікорського та інших факультетів, інститутів, які вивчають та зацікавлених осіб.

© КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020

ЗМІСТ

1	Загальні відомості до виконання домашньої контрольної роботи	4
2	Основні відомості до виконання домашньої контрольної роботи.	5
2.1.	Фальсифікація друкованої продукції	5
2.1.1.	Види фальсифікації (за професійним рівнем)	5
2.1.2.	Види фальсифікації (за технологією здійснення)	9
2.2.	Система захисту друкованої продукції	15
2.2.1.	Методи захисту від підроблення	15
2.2.2.	Аналіз доцільності та обсягу застосування захисту продукції від зловживань.	17
2.2.3.	Система контролю автентичності друкованої продукції.	19
2.2.4.	Життєвий цикл захищеної продукції.	20
3	Алгоритм виконання завдання	26
4	Контрольні запитання до ДКР	27
5	Рекомендована та використана література	28
	Додаток. Приклад оформлення титульного аркуша	29

1.ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ДО ВИКОНАННЯ ДОМАШНЬОЇ КОНТРОЛЬНОЇ РОБОТИ

Метою домашньої контрольної роботи (ДКР) є поглиблення знань та умінь, отриманих під час вивчення дисципліни, зокрема розділу «Система захисту друкованої продукції» - аналіз основних видів загроз підроблення та фальсифікації поліграфічної продукції, умов її обігу, захисту організаційними та інформаційними методами задля створення життєвого циклу обраного для виконання розрахунково-графічної роботи (РГР) виду захищеної поліграфічної продукції і подальшого використання цього життєвого циклу для виконання РГР.

Оформлення звіту та порядок захисту.

ДКР оформлюється як роздруковані сторінки формату А4, оформлення якої здійснюється із дотриманням вимог ДСТУ 3008-2015.

Типова структура ДКР містить: титульний аркуш (оформлення у додатку); аркуш завдання; основна частина; додатки (за необхідністю). Обов'язковим компонентом основної частини є графічне зображення - схема життєвого циклу продукції.

При захисті студент повинен розуміти зміст роботи, а також знати відповіді на контрольні запитання.

2. ОСНОВНІ ВІДОМОСТІ ДО ВИКОНАННЯ ДОМАШНЬОЇ КОНТРОЛЬНОЇ РОБОТИ.

2.1. Фальсифікація друкованої продукції

Перші історичні прецеденти фальсифікацій і зловживань з документарними матеріалами з'явилися задовго до винаходу Гутенбергом техніки друкарства.

Епоха друкарства змусила фальсифікаторів освоювати кардинально нові технології підробки. Саме в цей період з'являється самостійна кримінальна спеціалізація по підробці різного роду документів та іншої друкованої продукції.

З розвитком поліграфічних технологій підробки ставали все більш складними і високотехнологічними, паралельно з розвитком засобів захисту удосконалювалися методи фальсифікації. На всьому історичному шляху розвитку цивілізації і до наших днів відбувається постійний процес суперництва між фальсифікаторами і фахівцями захисних технологій.

2.1.2. Види фальсифікації (за професійним рівнем).

За класифікаційною ознакою «професійний рівень фальсифікації» виокремлюють такі її види:

1. Спонсорована державою (підтримувана державою)
2. Професійна / аналогова
3. Аматорська (любительська) / цифрова

Спонсорована державою фальсифікація. XVIII століття демонструє перші прецеденти, коли фальсифікація стає на службу інтересам окремих держав: фахівці захисних технологій використовують свої знання для підробки в державних інтересах. Фальсифікація в державних інтересах досягає промислових масштабів в епоху наполеонівських воєн.

З плином часу і розвитку технологій на службу фальсифікації стає весь могутній науково-технічний потенціал держав. Друга світова війна породила небачену в історії індустрію фальсифікації в області цінних паперів і валюти.

Одночасно противна сторона, що постраждала від фальсифікацій, часто залучає для боротьби з підробками колишніх фальсифікаторів. Це практикується

і досі. Найвідоміший фахівець США в області захисту від підробки фінансових документів Френк Ебігнейл (Frank Abagnale) в юності (у віці 15-21 рік) виготовив і реалізував фальшивих чеків на суму понад 10 мільйонів доларів. Його автобіографія «Спіймай мене, якщо зможеш» лягла в основу сценарію однойменного фільму Стівена Спілберга.

Слід зазначити, що підґрунтям спонсорованої державою підробки є те, що окремі види технологій аналогової підробки неможливі унаслідок виняткової державної монополії (металографічний друк, орловський друк).

Професійна (аналогова) фальсифікація. Аж до середини 80-х років нашого століття індустрія фальсифікації технологічно базувалась на найдорожчому і найдосконалішому методі - аналоговому. Тобто підробка створюється технологічними методами, ідентичними або максимально близькими до методів виготовлення оригіналу (окрім застосування видів друку, на які держава має монополію).

Аналогова фальсифікація - найдорожча і найдосконаліша фальсифікація (не рахуючи підтримуваної державою). Підробка здійснюється тими ж методами, що і виробництво оригіналу, чи технологією, максимально наближеною до оригінальної.

Ця фальсифікація передбачає обертання підробки в контрольованому оточенні, часто навіть передбачає проходження через приладовий контроль.

Таким чином, аналогова фальсифікація має шанс обертатися на ринку нарівні з оригіналами.

Однозначно впізнати професійну підробку можливо тільки в умовах лабораторного контролю, тобто вилучивши продукт з обігу на тривалий термін (зрозуміло, така неоперативність ідентифікації справжності не може задовольняти ринок).

Якщо додати, що аналогова фальсифікація передбачає високу кваліфікацію та рівень технологічної компетентності фальсифікатора, то стає очевидно, наскільки висока небезпека аналогової фальсифікації поліграфічної продукції.

Продукція, підробка якої доцільна і економічно виправдана аналоговим методом, повинна бути найбільш всебічно і абсолютно захищена від фальсифікації.

Небезпека і економічний збиток від аналогової фальсифікації посилюється тим, що аналоговий метод дуже продуктивний, найчастіше темпи фальсифікації можуть перевищити темпи випуску в обіг оригіналів і наповнити ринок в гранично короткі терміни. Особливо це небезпечно, коли в обіг випускається продукція нового виду і контрольований обіг ще не сформувався.

Крім того, в сфері аналогової фальсифікації склалася своєрідна практика «легальної» фальсифікації. Легально (шляхом розміщення замовлення на технологічно сильному підприємстві) виготовляються заготовки (напівфабрикати) майбутніх підробок, що не несуть на собі персоналізуючої інформації, тобто, як правило, на заготовці відтворюється складна тонка графіка, а текст відсутній. Виробник, як правило, не здогадується про призначення тиражувального продукту. Фальсифікатор, одержуючи у своє розпорядження напівфабрикат, виробляє репринт (тобто заповнення індивідуальної або змінної інформації) за допомогою найпростіших розмножувальних систем або DTP або за допомогою елементарних поліграфічних технологій. У цьому випадку економічний ефект підробки особливо високий, а правдоподібність фальсифікації порівняна з оригіналом.

Однак однозначність виконання поліграфічного продукту саме заданим технологічним способом друку очевидна тільки для експерта-поліграфіста. У той же час документи і папери, вироблені із застосуванням монопольної технології, якраз найчастіше звертаються в умовах неконтрольованого оточення, для якого характерні ознаки того чи іншого виду друку зовсім неочевидні. І об'ємний рельєф відбитка, зробленого на кольоровому лазерному принтері, цілком подібний характерному рельєфу металографічного друку. Використання ж спеціальних фарб, що спучуються (Puff-ink) імітує рельєф друку ще більш правдоподібно.

Аматорська (цифрова) фальсифікація. Корінний перелом у розвитку техніки фальсифікації збігся з поширенням в 80-х роках систем оперативної поліграфії, розмножувальної професійної техніки, комп'ютерних технологій і настільних видавничих систем.

Доступність нових технічних засобів і висока оперативність їх роботи, з одного боку, зробили технологію фальсифікації простішою і рентабельною. З іншого боку, від нових фальсифікаторів не вимагається рівень професіоналізму настільки високий, як при аналоговій технології.

Назва «цифрова фальсифікація» вельми умовна. Воно означає лише те, що підробка здійснюється методом, що не аналогічне виконанню оригіналу (найчастіше це методи цифрового репродукування).

Технологія цифрової фальсифікації молода, вона налічує не більше двох десятиліть. Проте за такий невеликий термін цей метод отримав широке поширення, досяг досить високого рівня якості та правдоподібності фальсифікації.

Тим більше, що розвиток комп'ютерної техніки та комп'ютерної грамотності зробило цю технологію доступною для напівпрофесіоналів і навіть дилетантів.

Сучасні настільні видавничі системи дають достатньо високий рівень репродукування, рівень подібності отриманої підробки є достатньо високим. «Документоподібність» є дуже характерною рисою цифрової фальсифікації.

Порівняно висока собівартість цифрової підробки визначила її рентабельність і доцільність для підробки документів, цінних паперів та аналогічної продукції малими і одиничними тиражами. Для «масових» тиражів цифрова фальсифікація недоцільна через високу собівартість і низьку продуктивність.

В основному об'єктом фальсифікації для даного способу підробки виступають документи, що обертаються в неконтрольованій сфері. Хоча відомі випадки, коли цифрова підробка була частиною технологічного ланцюжка разом

з аналоговою фальсифікацією (імітація металографічного друку, голограм, «пірнаючих» металізованих ниток і т. д.).

В цьому випадку фальсифікація має шанс на успіх навіть в умовах контрольованого оточення.

Підсумовуючи вищесказане, можна узагальнити характеристики «цифрової» фальсифікації:

1. Оперативність.
2. Правдоподібність.
3. Доступність.
4. Висока рентабельність для малотиражної підробки.

Крім того, кольорові принтери, ламінатори, конгревні штампувальники тощо створюють прекрасні можливості для правдоподібною фальсифікації низки специфічних захистів, що належать до післядрукарських захисних технологій.

Наразі всі три види фальсифікації (та технологічним рівнем) співіснують.

З розвитком нових носіїв інформації і засобів платежу (кредитні, дисконтні, таксофонні та інші магнітні карти) для фальсифікаторів відкрився новий перспективний сектор. З 1986 по 1991 рік тільки в США збитки банків від підробки пластикових карт виросли більш ніж в 3 рази і склали 500 млн. доларів. В цей же період збитки від підробки банківських чеків перевищив 5 мільярдів доларів США в рік.

Підсумовуючи короткий опис історичного аспекту проблем фальсифікації та захисту від зловживань, можна сказати, що прогрес технологій захисту поліграфічної продукції від фальсифікації відбувається невідривно від прогресу в індустрії фальсифікації. Ці дві сторони однієї проблеми не можна розглядати і аналізувати у відриві один від одного.

2.1.2. Види фальсифікації (за технологією здійснення).

На сьогоднішній день, при всьому різноманітті можливих зловживань поліграфічною продукцією, можна виділити 4 основних види зловживань:

1. Несанкціоновані заповнення та виправлення документів.

2. Несанкціоноване ознайомлення з конфіденційною інформацією, що міститься в документі.

3. Пряма фальсифікація поліграфічної продукції.

4. Фальсифікація персоніфікованих атрибутів та реквізитів поліграфічної продукції.

Несанкціоновані заповнення та виправлення документів

В обох випадках справжність виробу зберігається, але документ вже є фальсифікованим.

Методи підчищення - механічне та хімічне.

Механічне підчищення. Цей метод підчищення заснований на видаленні зображення з поверхні паперу разом з мікрошарами поверхні паперового полотна.

Лезо, гумка, скотч - тривіальний в цьому випадку і найнадійніший інструмент фальсифікатора. При очевидній простоті цей метод надзвичайно доступний і економічний.

Грубе підчищення може бути виявлене при перегляді паперового полотна під кутом до яскравого джерела світла у вигляді пошкодження фактури поверхні паперу. Професійна підчистка може бути виявлена тільки фахівцем в лабораторних умовах.

Найбільш уразливі для цього виду підчищення документи, які заповнюються на лазерному принтері. Тонер з незахищеною паперовою поверхнею видаляється легко і практично безслідно.

Також слід врахувати, що для механічного підчищення надзвичайно уразлива група крейдованих глянцевих паперів. При всій естетичній привабливості цих паперів барвники найбільш легко і безслідно видаляються з її поверхні через низьку абсорбцію (вбираність) крейдованого шару.

Способи виявлення: застосування кольороподілу, зйомка в ультрафіолетових, інфрачервоних променях, посилення контрасту, зйомка слідів тиску, дифузне копіювання.

Однак зазначені способи діють тільки в умовах контрольованого уточнення наявності спеціального інструментарію і кваліфікованого персоналу.

Хімічне травлення. Зазвичай, застосовується у разі, коли барвник глибоко абсорбує в поверхню паперу, або барвник має підвищену силу зчеплення з поверхневим шаром паперу.

Механічна підчистка в цьому випадку або неможлива, або занадто очевидні пошкодження поверхні паперу.

Агресивні хімічні реагенти при хімічному травленні або видаляють барвник з поверхні паперу шляхом розчинення, або знебарвлюють його.

Залежно від хімічного складу барвника фальсифікатори підбирають відповідні хімічні склади для травлення. Кількість відомих нині хімічних композицій для такого способу фальсифікації вимірюється сотнями, постійно збільшуючись. Їх поділяють за базовими хімічними компонентами, що входять до складу розчинів для травлення: алкалоїдні з'єднання, бензольні сполуки, хлорні, марганцеві сполуки і ацетонові з'єднання.

Ознаками травлення є:

- Залишки барвника первісних друкованих чи рукописних текстів (записів);

- Поверхня на протравлених ділянках втрачає первинну форму (а часом і структуру волокон паперу), має хвилясту форму, зовні нагадуючи змочений і висушений папір;

- Можлива наявність знебарвлення шару паперу, захисної сітки, наявність плям барвника травильної речовини білого, жовтого та інших кольорів, розтікання барвника повторного запису (тексту), продавлені і деформовані під ними шари паперу.

На обов'язковій присутності типових реагентів, що входять до складу хімреагентів для травлення, засновані технології захисту від хімічної підчистки.

Однак для непідготовленого персоналу зазначені сліди підчистки неочевидні.

Способи перевірки, зазвичай, потребують професійного приладового контролю. Способи виявлення травлення: візуально за допомогою приладів збільшення (лупа, мікроскоп), вивчення (фотографування) із застосуванням різних світлофільтрів, в ультрафіолетових та інфрачервоних променях (зйомка видимої і невидимої люмінесценції).

Дописування. Зміна текстів (записів) шляхом домальовування (підмалювання), додруковування окремих елементів букв (цифр), слів. Так, наприклад, зловмисники цифру «5» дописуванням зліва дугового штриха можуть змінити на цифру «6».

Ознаки дописування:

- Різні за шириною, кольору елементи букв (цифр);
- Різна структура штрихів (наприклад, цифра «5» виконана високим друком, а дуговий елемент, що змінює її на цифру «6», виконаний на струменевому принтері;
- Наявність додаткових точок початку і закінчення рухів в дописаних елементах або розриви примикання до раніше нанесених цифр (букв).

Способи перевірки, зазвичай, потребують професійного приладового контролю. Способи виявлення дописування: візуально за допомогою приладів збільшення (лупа, мікроскоп), вивчення (фотографування) із застосуванням різних світлофільтрів, в ультрафіолетових та інфрачервоних променях (зйомка видимої і невидимої люмінесценції), а також вимірювання ширини штрихів.

Пряма зміна. Здійснюється шляхом простого виконання по наявному письмовому знаку іншого.

Способи перевірки, зазвичай, потребують професійного приладового контролю. Способи виявлення дописування: візуально за допомогою приладів збільшення (лупа, мікроскоп), вивчення (фотографування) із застосуванням різних світлофільтрів, в ультрафіолетових та інфрачервоних променях (зйомка видимої і невидимої люмінесценції), а також вимірювання ширини штрихів.

Маскування. Пряме виконання за наявним знаком іншого, більш широкими штрихами і неодноразово повторюваними рухами або друком

(друкарська машинка, принтер) або маскуванню за допомогою «чорнильної» плями.

Способи перевірки, зазвичай, потребують професійного приладового контролю. Способи виявлення дописування: візуально за допомогою приладів збільшення (лупа, мікроскоп), вивчення (фотографування) із застосуванням різних світлофільтрів, в ультрафіолетових та інфрачервоних променях (зйомка видимої і невидимої люмінесценції), а також вимірювання ширини штрихів.

Несанкціоноване ознайомлення з конфіденційною інформацією. Цей вид зловживань поширюється на специфічні поліграфічні вироби, в яких частина або вся змістовна інформація є конфіденційною і несанкціоноване ознайомлення з нею є кримінальним злочином.

Умовно можна розділити цю продукцію за видом конфіденційної інформації:

а) персоніфікована інформація, що заноситься в поліграфічну продукцію в процесі обігу;

б) індивідуальна інформація, що наноситься на кожен екземпляр і закривається від несанкціонованого ознайомлення при поліграфічному виконанні.

Інформація, що заноситься в поліграфічну продукцію в процесі обігу

а) Ця група поліграфічних виробів представлена мейлерними формами (PIN-конверти, виписки по рахунку, комерційна кореспонденція в мейлерній формі).

Мейлерна форма конструктивно являє собою технологічну комбінацію бланкової форми і конверта у вигляді готового поштового відправлення. Передбачається, що з вмістом мейлерної форми знайомі тільки відправник і одержувач.

Однак практика показує, що для незахищеної від несанкціонованого ознайомлення мейлерної продукції загроза зловживання надзвичайно велика.

Зазвичай несанкціоноване ознайомлення відбувається двома шляхами:

1. Розтин мейлера з наступним запаковуванням.

2. Ознайомлення із вмістом мейлера без безпосереднього розтину, шляхом просвічування або хімічної обробки паперового полотна з метою його знебарвлення.

Інформація, що наноситься на кожен екземпляр і закривається від несанкціонованого ознайомлення при поліграфічному виконанні

Ця група виробів найбільш типово представлена квитками моментальної лотереї та їх технологічними аналогами.

Конфіденційна інформація для даних виробів (дані про виграш, номер, серія, контрольний розряд) наносяться в спеціальних полях, що закриваються спеціальною маскуючою фарбою scraping ink. Для ознайомлення з конфіденційною інформацією необхідно механічно видалити маскуючий шар, що візуально помітно.

Існують три основні методи «подолання» маскуючого шару:

1) Хімічна нейтралізація (знебарвлення) маскуючого покриття з наступним відновленням кольору покриття. Технологія рідко застосовувана і дорога.

2) Мікровідкриття маскуючого шару, помітного тільки при сильному збільшенні. Ймовірність і доцільність такого втручання особливо великі, коли конфіденційна інформація заповнюється струменево-крапельним способом Ink-jet.

У цьому випадку наявність однієї або двох точок в зоні мікровідкриття означає значущу цифру або нуль і відповідно або відсутність, або наявність виграшу. Спосіб простий і дешевий, можливості його застосування обмежені тільки великою трудомісткістю.

3) Цей спосіб поєднує в собі елементи несанкціонованого розкриття і прямого підчищення. Після видалення захисного шару і прямого підчищення змінної інформації аналоговим способом заповнюється нова інформація. Після чого захисний шар відновлюється.

Виявлення несанкціонованого втручання в мейлерних формах і квитках моментальної лотереї ускладнюється тим, що в більшості випадків ця

поліграфічна продукція імпортного походження та ідентифікація справжності надзвичайно скрутна.

Пряма підробка поліграфічної продукції

Найбільш ефективний і правдоподібний спосіб підробки поліграфічної продукції, що досягає високої зовнішньої схожості або навіть претендує на ідентичність з оригіналом.

2.2. Система захисту друкованої продукції

2.2.1. Методи захисту від підроблення

Методи захисту від фальсифікації залежно від рівня складності і доступності ідентифікації наявності захистів в продукті поділяють на три види:

1. Оголошені методи захисту.
2. Сертифіковані методи захисту.
3. Приховані методи захисту.

Оголошені методи захисту - це така група методів захисту, наявність і опис яких присутні безпосередньо на поліграфічному продукті (у вигляді сигнальних ліній) або в повсюдно поширені в інформаційних посібниках.

Зрозуміло, більш ефективні сигнальні лінії на продукті, так як в цьому випадку інформація про застосування захисту невіддільна від продукту. Зрозуміло, що ця форма застосовується для умов неконтрольованого оточення.

Дані захисту повинні бути візуально контрольовані без застосування спеціальної апаратної бази. Ця група методів захисту в першу чергу розрахована на непідготовленого користувача. Оголошені способи захисту запобігають найпростіші підробки, перемикаючи увагу злоумисників на більш легку здобич. В даному випадку гарантується оберігання від дилетантів і напівпрофесійних фальсифікаторів. Для споживачів же оголошені засоби захисту підкреслюють можливість появи підробки і мобілізують їх пильність.

На жаль, застосування відкритого захисту методом сигнальних ліній у вітчизняній практиці на відміну від зарубіжної поки досить мало поширене. Однак інтерес до такої форми захисту постійно зростає.

Сертифіковані засоби захисту - це комплекс технічних заходів від фальсифікації, застосування яких відомо лише учасникам контрольованого оточення обігу продукції. Наявність і опис таких захисних заходів, так само як і метод їх ідентифікації, описані в сертифікаті захищеності продукту (сертифікат якості), переданому виробником організатору звернення (замовнику) разом з тиражем продукції.

Отже, ця форма комплексних заходів доповнює групу оголошених захистів, формуючи другий рівень контролю достовірності в процесі обігу. Те, що дані захисту не оголошуються, аж ніяк не означає, що вони не можуть бути виявлені потенційним фальсифікатором. Однак на це потрібні час і певні витрати. Природно, передбачається що дані сертифіката захищеності продукції, виданого замовнику виготовлювачем, становлять об'єкт комерційної таємниці для всіх організаторів звернення товару, допущених до інформації про наявність сертифікованих способів захисту.

Приховані методи захисту застосовуються виробником захищеного поліграфічного продукту без опису їх замовнику або організатору обертання продукту. Передбачається, що ці технологічні заходи можуть бути ідентифіковані тільки в умовах професійного оточення (тобто в експертних лабораторіях і обладнаних сертифікаційних центрах). Інформування про їхню наявність замовника позбавлене сенсу через технічну неможливість останніми ідентифікувати продукцію. Застосування цієї форми захистів найдоцільніше для документарної групи виробів, хоча воно може бути використано і для менш відповідальних виробів. Приховані методи захисту, як і відповідний їм третій рівень контролю достовірності, практично виключають проникнення в обіг підробки.

Необхідно відзначити, що найпоширеніша помилка при виборі методів та форм захисту для конкретного поліграфічного виробу - це вибір будь-якої однієї форми. *Успіх полягає саме в оптимальному використанні комбінації всіх трьох методів.* Тільки тоді виріб може вважатися повноцінно захищеним від зловживань.

2.2.2.Аналіз доцільності та обсягу застосування захисту продукції від зловживань. Сучасний арсенал захисту поліграфічних продуктів від фальсифікації є значно багатшим арсеналу фальсифікаторів. Будь-яка продукція при правильному технологічному підході може бути захищена таким чином, щоб для фальсифікатора не залишилося можливості застосування своїх навичок.

Підробити можна будь-який найдосконаліший продукт. Однак вартість підробки, що перевищує економічний ефект від її застосування, завідомо робить фальсифікацію нерентабельною.

Саме в тому, щоб забезпечити умови недоцільності фальсифікації, і полягає завдання фахівців із захисних технологій. Захист продукції повинен забезпечити не 100% гарантію від принципової можливості будь-якої фальсифікації, а й нерентабельність правдоподібної підробки.

Отже, перед тим як прийняти рішення про доцільність і необхідність захисту того чи іншого продукту від різних видів зловживань, слід спочатку відповісти собі на ряд питань:

1. Принципова ймовірність і доцільність зловживань з даним видом продукції.
- 2.Можливий і передбачуваний масштаб зловживань в порівнянні з планованим тиражем продукції.
3. Умови оточення, в якому передбачається обертання продукту на ринку.
4. Передбачуваний період обігу продукту на ринку.
- 5 Який саме характер зловживань імовірний з даним видом продукту.
6. Збитки виробника (у т. ч. держави).
7. Втрати споживача сфальшованої продукції

Тільки після аналізу цих питань щодо конкретного продукту ми в змозі компетентно розробити комплекс організаційних і технологічних заходів щодо захисту даного продукту від всіх видів можливих зловживань.

Відповідь на перше питання - ключове. Необхідно визначити, чи потребує продукт захисту і чи може він представляти інтерес для зловмисників. Зрозуміло, дорого і безглуздо захищати продукт, який абсолютно безперспективний для

зловживань. І в той же час небезпечно недооцінити можливу загрозу зловживань, оскільки саме недооцінка небезпеки підробки - найлегша здобич фальсифікаторів.

Друге питання також допомагає прогнозувати ймовірність фальсифікації, з одного боку, і методику фальсифікації - з іншого.

Безумовно, для аналогової фальсифікації переважні масові тиражі. Є випадки аналогової фальсифікації міні-тиражами, проте вартість підробки дуже висока, і практично ці випадки обмежуються документарною продукцією особливої важливості. В інших випадках є правильним припустити, що для фальсифікації міні-тиражу буде застосований цифровий метод. Відповідно це визначить методику захисту від даного методу зловживань.

Третє питання має величезне значення з точки зору вибору форми захисту продукції. У міру збільшення рівня контрольованості збільшується зрушення у бік прихованих захистів від фальсифікації. І навпаки, в умовах неконтрольованого оточення максимальний напір повинен бути зроблений на відкритті захисту.

Четверте питання вельми важливе з точки зору вибору комплексу захистів. Чим більше період обігу продукту, тим більше у фальсифікатора часу на підготовку підробки і, отже, тим більш досконалим захист повинен бути застосований. У той же час тривалий термін обігу документа припускає достатню для організаторів обертання продукту час для формування умов контрольованого оточення, що, в свою чергу, також впливає на вибір системи захистів.

П'яте питання підсумовує відповіді на чотири попередні і має на меті визначити потенційні технологічні колії, які застосує фальсифікатор відносно даного продукту.

Окрім того, важливо з'ясувати можливі збитки виробника (у т. ч. держави), які можливі не лише в економічному вимірі, але й репутаційному, іміджевому, політичному, а також втрати споживача сфальшованої продукції (як економічні, так і загроза життю і здоров'ю).

Відповідь на всі ці питання в комплексі дозволить визначити остаточний перелік елементів захисту, який буде застосований для даного продукту.

2.2.3. Система контролю автентичності друкованої продукції.

Під *рівнем контролю автентичності (справжності)* розуміється сукупність технологічних знань, практичного досвіду та інструментарію, необхідних для ідентифікації автентичності продукції за будь-якою застосовуваною захисною технологією.

Поліграфічний продукт може бути захищений дуже надійно, проте складність контролю даного захисту і необхідність складної апаратної бази зведе нанівець ефективність застосованих захистів, і витрати будуть марно понесені. Особливо це питання стоїть гостро в умовах неконтрольованого оточення.

Існують декілька підходів до опису і класифікації рівнів контролю автентичності.

Так, за одним з них, виділяються **5 рівнів контролю автентичності**:

1. Візуальний і сенсорний контроль, здійснюваний без застосування спеціальної апаратури, доступний в будь-яких оперативних умовах непідготовленому користувачеві. Головним чином цей рівень відповідає оголошеним захистам.

2. Низькотехнологічний приладний контроль припускає використання найпростіших загальнодоступних приладів контролю (збільшувальні прилади, УФ лампи, інфрачервоні і струмопровідні ручні тестери).

3. Високотехнологічний приладовий контроль передбачає, крім вузькоспеціальної апаратури, досить високий рівень компетентності та підготовленості користувача.

4. Професійний технологічний контроль незалежно від того, чи використовується приладний або тільки візуальний контроль справжності, припускає професійну технологічну підготовку користувача.

5. Лабораторний контроль справжності передбачає високотехнологічний експертний інструментарій в поєднанні з компетентністю професійного експерта.

Інший підхід, пропонований нами, ґрунтується на класифікації рівнів контролю за принципом піраміди компетенцій. Це три лінії контролю.

На першій лінії перебувають всі користувачі захищеної продукції, об'єктом їх контролю є лише оголошені ЗО: ВЗ, інтаґлію, захисні стрічки, волокна, голограми, OVI; відбувається цей контроль без застосування приладів у місцях контакту з широким загалом.

На другій лінії контролерами є фахівці (банківські працівники, касири), об'єктом їх контролю є не лише оголошені ЗО, але й сертифіковані ЗО: магнітні фарби, штрих-коди, УФ- та ІЧ фарби; відбувається цей контроль із застосуванням сортувального та контрольного обладнання в банках та касах.

На третій лінії контролерами є експерти (криміналісти, фахівці банкнотних виробництв та центральних банків), об'єктом їх контролю є не лише оголошені та сертифіковані ЗО, але й приховані ЗО: графічні, хімічні, ізотопні засоби; відбувається цей контроль із застосуванням спеціалізованого обладнання в спеціальних лабораторіях.

Від першої лінії контролю до третьої зменшується кількість контролерів, однак, збільшується їх компетентність та рівень відповідальності.

Зрозуміло, що вибір методу захисту продукції та рівня контролю справжності знаходиться в тісному взаємозв'язку з умовами обігу продукції та її життєвого циклу.

2.2.4. Життєвий цикл захищеної продукції. Протягом життєвого циклу будь-якої продукції, що потребує захисту від несанкціонованого копіювання, ці виробни проходять низку спільних етапів: виготовлення (замовлення продукції, створення її захисного комплексу, дизайн, виробництво, передавання замовнику), дистрибуція, обіг різної тривалості (від одноразового використання до тривалого перебування в обігу), перевірка автентичності (періодична чи одноразова), придатності до перебування в обігу (для продукції тривалого використання), контроль різного рівня, використання населенням, утилізацію тощо.

Приклад життєвого циклу для банкнот української гривні. Цей приклад може бути вдосконалено і для банкнот інших валют з урахуванням особливостей обігу, а також використано для створення життєвого циклу обраної для РГР продукції відповідно до запропонованого далі алгоритму.

Протягом життєвого циклу з моменту виготовлення та введення в обіг НБУ банкноти, циркулюючи через банківську систему, торгівельні організації та серед населення та зазнаючи зношування, підлягають періодичному контролю автентичності, а також сортуванню з метою встановлення зношених та придатних до подальшого обігу.

Моніторинг, вилучення та знищення непридатних для обігу банкнот є завданням НБУ, а саме Генерального департаменту регулювання грошового обігу та Центрального сховища НБУ. Метою моніторингу НБУ є вилучення несправжніх та забруднених і пошкоджених в обігу банкнот, отримання статистичних даних щодо вилучення для планової заміни готівкової маси. Сортування з метою встановлення зношених та придатних до подальшого обігу здійснюється також установами банків на основі нормативних документів.

Ознаки пошкодження банкнот внаслідок перебування їх в обігу встановлюють під час оброблення грошової маси в банківських установах, установах центральних банків, під час досліджень на банкнотних виробництвах в межах системи життєвого циклу банкнот, зокрема і в Україні (рис.). Так, протягом життєвого циклу з моменту виготовлення та введення в обіг НБУ банкноти, циркулюючи через банківську систему, торгівельні організації та серед населення та зазнаючи зношування, підлягають періодичному контролю автентичності, а також сортуванню з метою встановлення зношених та придатних до подальшого обігу.

Моніторинг, вилучення та знищення непридатних для обігу банкнот є завданням НБУ, а саме Генерального департаменту регулювання грошового обігу та Центрального сховища НБУ. Метою моніторингу НБУ є вилучення несправжніх та забруднених і пошкоджених в обігу банкнот, отримання статистичних даних щодо вилучення для планової заміни готівкової маси.

Сортування з метою встановлення зношених та придатних до подальшого обігу здійснюється також установами банків на основі нормативних документів.

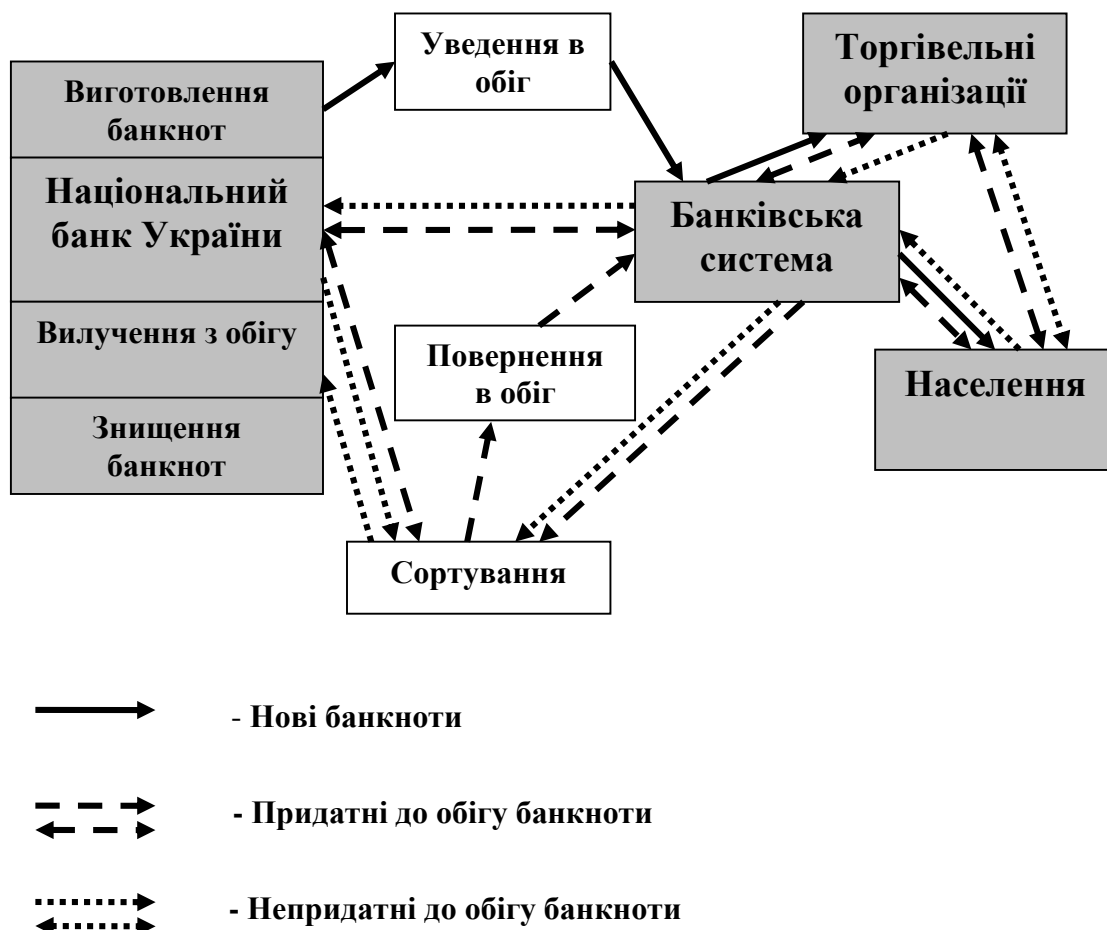


Рис. Життєвий цикл банкнот української гривні

Автентичність банкнот встановлюють шляхом контролю трьох рівнів :

1. Перший рівень. Контроль здійснюється без застосування будь-яких додаткових інструментів, зазвичай – населенням. Типовими елементами захисту, котрі перевіряють, є водяні знаки, інтагліодрук, захисні стрічки, голограми, оптично змінні фарби, нумерація. На нашу думку, до таких ознак автентичності банкнот належать і тактильні відчуття від банкнотного паперу.

2. Другий рівень. Контроль здійснюється за допомогою приладів, зазвичай фахівцями грошового обігу банків та торгівельних закладів. Типовими

елементами захисту, котрі перевіряють, є магнітні властивості фарб, захисні волокна, штрих-коди тощо.

3. Третій рівень. Контроль здійснюється експертами (криміналістами, фахівцями банкнотних виробництв та центральних банків) зазвичай з використанням спеціалізованого обладнання в лабораторних умовах. Такий контроль виконують за умови виникнення підозри щодо фальсифікації. Під час такої інспекції досліджують скриті зображення, особливості інтагліодруку, оптичні властивості захисних фарб, а також автентичність всіх елементів захисту.

Контроль зношеності проводиться установами банків та НБУ з метою вилучення надмірно зношених банкнот через низку причин, серед яких забезпечення автоматизованої обробки банкоматами та сортувальним обладнанням, імідж національної валюти країни, біологічна безпека.

Технічне забезпечення моніторингу та вилучення непридатних банкнот з обігу у системі Національного банку України. Устаткування, яке використовується для визначення придатності банкнот в Центральному сховищі НБУ – це автоматичні технологічні лінії контролю банкнот німецької компанії Giesecke & Devrient серії BPS 1000. Таке ж, або подібне за функціями, устаткування використовують центральні банки багатьох країн світу. Це високошвидкісна система обробки банкнот, забезпечує сортування 20–30 банкнот на секунду (72000–108000 банкнот на годину). Завдяки оснащенню сенсорними модулями NotaScan Image та NotaScan Profile обладнання дозволяє оцінити лице та зворот кожної банкноти, котра проходить через провідну систему зі швидкістю 5–7,5 м/с, визначити її номінал, розміри, автентичність, наявні забруднення та пошкодження, розподілити на такі, що мають сумнівну автентичність (передаються для подальшого дослідження), придатні до подальшого обігу (пакуються та передаються до сховища) та непридатні (пакуються та передаються на знищення). Пакування здійснюються інтегрованим модулем NotaPack, а знищення – зовнішнім модулем BDS 400,

котрий подрібнює 1 банкноту за 30 мс в поздовжньому та поперечному напрямках відповідно до вимог 4 рівня безпеки (частки, не більші за $1,9 \times 15$ мм).

Сенсорний модуль NotaScan Image оснащений трьома камерами, котрі з роздільною здатністю 125 dpi ($0,2 \times 0,2$ мм²) здійснюють цифрову фіксацію зображення: дві з них – на відбивання світла, що падає, лиця та звороту кожної банкноти, одна – на пропускання та поглинання, працюючи в колірних каналах RGB, а також ІЧ-діапазоні. Програмне забезпечення обробки зображень базується на колірній системі XCMS (X Color Management System), котра імітує сприйняття кольору людиною незалежно від засобу виведення. Алгоритми обробки сканованих зображень дозволяють встановити та оцінити номінал, лінійні розміри, орієнтацію під час проходження, серійний номер, ІЧ- захисні ознаки (пропускання та поглинання світла в ІЧ-діапазоні), водяні знаки (пропусканням видимого світла), а також низку ознак зношування та пошкодження. До таких ознак належать отвори (розміром від 1×1 мм), надриви, втрачені частини, загнуті кути, а також забруднення. Загальне забруднення банкнот за допомогою сенсорного модуля NotaScan Image можливо встановити шляхом використання двох різних фізичних принципів – одного з них, або обох:

- технології модуляції ІЧ-випромінювання – сканування незадрукованої або задрукованої, але прозорої для ІЧ-випромінювання області банкноти для порівняння контрасту суміжних пікселів. Можливе також сканування та обробка зображення у видимому діапазоні у будь-якому з колірних каналів RGB, чи у змішаних кольорах;
- денситометричні вимірювання в червоному, зеленому, синьому або ІЧ-спектрі чітко визначених для кожного номіналу незадрукованих або задрукованих світлими кольорами областей.

Сенсорний модуль NotaScan Image також аналізує відхилення з певними допусками від еталонних зображень, виявляючи локальні забруднення, сторонні штампи та написи, а також області втрати фарбового шару та пожовтіння.

Сенсорний модуль NotaScan Profile шляхом ультразвукового сканування товщини банкнот дозволяє визначити наявність клейкої стрічки, отворів площею

від 1 мм², надриків довжиною від 5 мм. Точність вимірювань становить 5 мкм, що дозволяє оцінювати автентичність багатотонових водяних знаків та мікроперфорацію (якщо такий елемент захисту є). Також дуже важливим для оцінювання загальної зношеності банкноти є можливість вимірювання втрати жорсткості.

Застосування обробних комплексів дозволяє достовірно оцінити стан банкнот.

3. АЛГОРИТМ ВИКОНАННЯ ЗАВДАННЯ.

Відповідно до обраного для виконання РГР варіанту захищеної поліграфічної продукції аналізуємо:

- хто вповноважений виробляти (для банкнот гривні – БМД НБУ)?
- хто контролює обіг (для банкнот гривні - НБУ)
- хто бере участь у поширенні продукції?
- хто є користувачами продукції?
- у якому оточенні відбувається обіг?
- чи є ця продукція такою, що використовується тривалий час (якщо так, то в яких умовах)?
- хто здійснює утилізацію продукції?
- чи передбачено інформування користувачів щодо захисних комплексів?

Цей перелік питань є орієнтовним і залежить від конкретного виду продукції.

Відповідно до обраного варіанту захищеної поліграфічної продукції створюємо схему життєвого циклу продукції і підробно його описуємо.

4. КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ ДО ДКР

1. Групи поліграфічної продукції, вразливої для фальсифікації.
2. Причини застосування захисту поліграфічної продукції.
3. Види фальсифікації (за професійним рівнем).
4. Види фальсифікації (за технологією здійснення).
5. Спонсорована державою (підтримувана державою) фальсифікація.
6. Професійна / аналогова фальсифікація
7. Аматорська (любительська) / цифрова фальсифікація.
8. Несанкціоновані заповнення та виправлення документів.
9. Несанкціоноване ознайомлення з конфіденційною інформацією, що міститься в документі.
10. Методи прямої підробки поліграфічної продукції, методи захисту від них.
11. Фальсифікація персоніфікованих атрибутів та реквізитів поліграфічної продукції.
12. Аналіз доцільності та обсягу застосування захисту продукції від зловживань
13. Методи захисту від підроблення (види).
14. Оголошені методи захисту.
15. Сертифіковані методи захисту.
16. Приховані методи захисту.
17. Система контролю автентичності друкованої продукції.
18. Класифікація рівнів контролю автентичності.
19. Життєвий цикл захищеної продукції (на прикладі банкнот української гривні)
20. Технічне забезпечення моніторингу та вилучення непридатних банкнот з обігу у системі Національного банку України.
21. Контроль якості виробництва та автентичності банкнот за допомогою обробних комплексів типу BPS.
22. Структура системи захисту ЦПДСО
23. Види бланків (за ДСТУ).
24. Тонка графіка як метод графічного захисту
25. Система захисту основи ЦПДСО.
26. Види захищеного паперу.
27. Хімічний захист паперового полотна. Основи, засоби і методи.
28. Голографічні захисні елементи.
29. Штрихові коди. Поняття та класифікація.
30. Організація вхідного контролю матеріалів на виробництвах захищеної друкованої продукції.
31. Захисні фарби.
32. Захисні види друку (загальна характеристика).

5. РЕКОМЕНДОВАНА ТА ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Киричок Т. Ю. Зносостійкість банкотної продукції : монографія / Т. Ю. Киричок. – К. : НТУУ «КПІ», 2014. – 308 с.
2. Киричок Т. Проблеми та напрямки підвищення достовірності визначення зношеності під час автоматизованого сортування банкнот / Т. Киричок, П. Киричок, Ж. Кажмуратов // Зб. наук. праць «Технологія і техніка друкарства». – К., 2014. – № 4 (46). – С. 126–132.
3. Киричок П.О. Методи захисту цінних паперів та документів суворого обліку / П.О. Киричок, Ю.М. Коростіль, А.В. Шевчук. – К.: НТУУ „КПІ”, 2008. – 368 с.
4. Коншин А. А. Защита полиграфической продукции от фальсификации. – М.: Синус, 1999. – 160 с.
5. ДСТУ 4387:2005. Бланки цінних паперів і документів суворого обліку та звітності. Терміни та визначення понять.
6. ДСТУ 4010:2015. БЛАНКИ ЦІННИХ ПАПЕРІВ І ДОКУМЕНТІВ СУВОРОГО ОБЛІКУ ТА ЗВІТНОСТІ. Загальні технічні вимоги.
7. Інструкція про ведення касових операцій банками в Україні (Затверджено Постановою Правління Національного банку України від 01.06.2011 № 174).
8. Киричок Т. Ю. Аналіз зносостійкості банкнот української гривні в умовах реального обігу / Т. Ю. Киричок, А. А. Мельниченко, В. М. Нестеренко // Наукові вісті НТУУ «КПІ». – 2013. – № 2 (88). – С. 94–104.
9. Cao M. J. Average banknote lifespan / M. J. Cao M.J., D. J. Negueruela. – Billetaria. International Review on Cash Management. – Issue 12. – October 2012. – P. 15–19.
10. Banknote Processing Systems. Офіційний сайт компанії Giesecke & Devrient [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.gi-de.com/en/>.
11. De Heij H. A. M. Life cycle analyses of security features in banknotes. From central bank to cashier / H. A. M. de Heij // Proceedings of the Conference BANKNOTE 2005. – Washington DC, USA, February 20–23, 2005. – P. 1–13. – De Nederlandsche Bank NV. – Шлях доступу: <http://www.dnb.nl/binaries>.

Приклад оформлення титульного аркуша

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

Видавничо-поліграфічний інститут
Кафедра технології поліграфічного виробництва

ДОМАШНЯ КОНТРОЛЬНА РОБОТА
«ЖИТТЄВИЙ ЦИКЛ ЗАХИЩЕНОЇ ПОЛІГРАФІЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ -
_____»
(назва)

Виконав студент групи _____

Перевірів _____

КИЇВ – 20__